

DIGITAL VIDEO SIGNAL TRANSMITTER AND RECEIVER

Publication number: JP11353790

Publication date: 1999-12-24

Inventor: MOCHIZUKI KAZUYOSHI; NAGAHARA DAIZO;
SUZUKI TOSHIO; UCHIYAMA TOSHITO; FURUKAWA
MASAMICHI

Applicant: YAMAHA CORP

Classification:


- international: **G11B20/10; G11B27/00; G11B27/034; G11B27/30;**
H04N9/804; H04N5/765; H04N5/775; H04N5/85;
H04N9/806; H04N9/82; G11B20/10; G11B27/00;
G11B27/031; G11B27/30; H04N9/804; H04N5/765;
H04N5/775; H04N5/84; H04N9/82; (IPC1-7): G11B20/10

- European: G11B27/034; G11B27/30C; H04N9/804B

Application number: JP19980159545 19980608

Priority number(s): JP19980159545 19980608

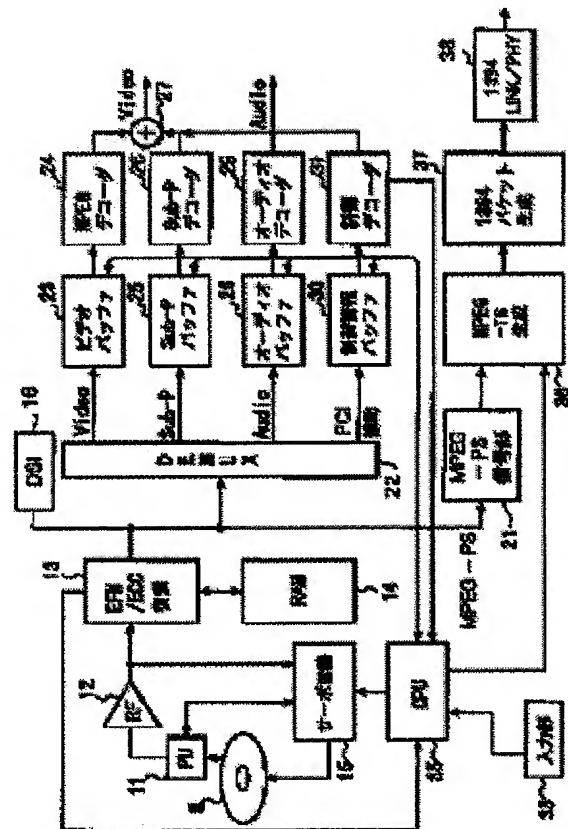
Also published as:

 US6856756 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP11353790

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately transfer information between a transmitter side equipment and a receiver side equipment and to reproduce the information in the receiver side equipment. **SOLUTION:** Serial packet data of a valuable rate read out from a digital video disk 8 and demodulated is divided into video data, music data, sub-picture data and control data by a demultiplexer 22. After being buffered by buffers 23, 25, 28, 30, these data are decoded for every data by decoders 24, 26, 29, 31 and reproduced signals Video, Audio are obtained. The serial packet data is supplied to a MPEG-TS generating section 36 through a MPEG(moving picture expert group)-PS decoding section 21, and MPEG-TS is generated. MPEG-TS is converted to a packet being based on an IEEE 1394 interface and transmitted. Information for synchronizing a transmitter side with a receiver side is included as private information of MPEG-TS.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353790

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 20/10

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-159545

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 8 日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 望月 一佳

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(72) 発明者 長原 大三

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(72) 発明者 鈴木 敏雄

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(74) 代理人 弁理士 伊丹 勝

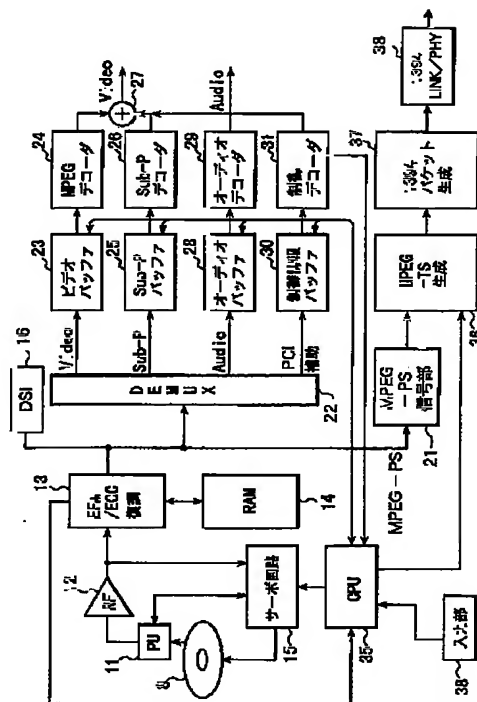
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオ信号送信装置及び受信装置

(57) 【要約】

【課題】 送信側機器と受信側機器とで適切な情報のやりとりを行うことができ受信側機器での適切な再生動作を可能にする。

【解決手段】 DVD8から読み出され復調された可変レートのシリアルパケットデータをDEMUX22で映像データ、音楽データ、サブピクチャーデータ及び制御データに分割する。これらはバッファ23, 25, 28, 30でバッファリングされたのち、デコーダ24, 26, 29, 31で各データ毎にデコードされて再生信号Video, Audioが得られる。シリアルパケットデータは、MPEG-PS復号部21を介してMPEG-TS生成部36に供給され、MPEG-TSが生成される。MPEG-TSは、IEEE1394インターフェースに準拠したパケットに変換されて伝送される。MPEG-TSのプライベート情報として、送信側と受信側との同期のための情報を含ませる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルビデオディスクから読み出され復調された可変レートのシリアルパケットデータ（映像データや音楽データを含むデジタルデータ）を少なくとも映像データ、音楽データ及びその他のデータに分割すると共にバッファリングして各データ毎にデコードして再生信号を出力する再生手段と、

前記シリアルパケットデータからMPEG（Moving Picture Expert Group）のトランスポートストリームを生成するMPEGトランスポートストリーム（MPEG-TS）生成手段と、

この手段にて生成されたMPEGトランスポートストリームを予め定められた伝送レートのデジタル送信データに変換して送信するデジタルインターフェース手段とを備えてなることを特徴とするデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項2】 前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、前記各データ全て、あるいは指定されたデータのためのMPEGトランスポートストリームを生成するものであることを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項3】 前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、前記再生手段での再生状態と受信側機器での再生状態とを整合させるための制御情報をプライベートデータとしてパケット化するものであることを特徴とする請求項1又は2記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項4】 前記プライベートデータは、前記再生手段での再生速度、再生方向、スチール状態、コマ送り、ポーズ、ストップ及びプレイのうちの少なくとも1つの動作状況を示す情報を含むことを特徴とする請求項3記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項5】 前記プライベートデータは、前記再生手段でのバッファリングの制御情報を含むことを特徴とする請求項3記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項6】 前記プライベートデータは、前記再生装置において画像デコードのバッファメモリをクリアしたことを知らせる情報を含むことを特徴とする請求項3記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項7】 前記再生手段は、前記可変レートのシリアルパケットデータからサブピクチャデータを分割し、前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、前記サブピクチャデータを独立したプライベートデータのパケットとして生成するものであることを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオ信号送信装置。

【請求項8】 予め定められた伝送レートのデジタルインターフェースを介してデジタル受信データを受信するデジタルデータ受信手段と、この受信手段で受信されたデジタル受信データからMPEGのトランスポートストリームを再生するMPEG

トランスポートストリーム再生手段と、

この手段で再生されたMPEGトランスポートストリームを少なくとも映像データ、音楽データ及びその他のプライベートデータに分割すると共にバッファリングして各データ毎にデコードして再生信号を出力する再生手段と、

前記プライベートデータに基づいて前記再生手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルビデオ信号受信装置。

【請求項9】 前記プライベートデータには、前記再生手段での再生速度、再生方向、スチール状態、コマ送り、ポーズ、ストップ及びプレイのうちの少なくとも1つの動作状況を示す情報が含まれており、

前記制御手段は、この情報に基づいて再生手段の再生を制御するものであることを特徴とする請求項8記載のデジタルビデオ信号受信装置。

【請求項10】 前記プライベートデータには、前記再生手段でのバッファリングの制御情報が含まれており、前記制御手段は、この制御情報に基づいて前記再生手段でのバッファリングを制御するものであることを特徴とする請求項8記載のデジタルビデオ信号受信装置。

【請求項11】 前記プライベートデータには、前記再生手段において画像デコードのバッファメモリをクリアするための制御情報が含まれており、

前記制御手段は、この制御情報に基づいて前記再生手段でのバッファメモリをクリアするものであることを特徴とする請求項8記載のデジタルビデオ信号受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、DVD（デジタル・ビデオ・ディスク）記録再生装置、デジタルVTR、デジタルTV等のデジタル機器がIEEE1394バスのような一定データ転送レートのインタフェースを介して相互に接続されたシステムに適用されるデジタルビデオ信号送信装置及び受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、DVD等の光ディスク再生装置やデジタルTV、デジタルVTR等のデジタル記録再生機器をインテリジェントなインタフェースであるIEEE1394バスを介して相互に接続し、これらデジタル機器間で映像や音楽のコンテンツを送受信するシステムが提案されている。このシステムでは、機器同士でデジタルデータを送受信する際に、それぞれの機器がコンテンツ作成者の意図どおりに動作するものかを確認し、意図どおりに動作しない機器であればデータの転送を禁止することにより、ユーザが映像・音楽コンテンツの作製者の意図しない不許可コピーをしてしまうのを防止することができる。このような相互認証機能を用いて一定の制限下のもとでデジタルコピーを許可することで、コンテンツの提供者及び一般ユーザの双方の

要求を満たしたシステムを構築することができる。

【0003】IEEE1394インターフェースでは、 $125\mu s$ の基本通信周期の間に、例えば100Mbps対応の場合、任意のデータの伝送単位であるユニットを4915ユニット伝送することができる。基本周期に伝送可能なユニット数は、伝送される信号のビットレートに対応する。従って、例えば映像情報の平均レートである10Mbpsを伝送するには、1200ユニットが使用され、音楽情報の平均ビットレートである2Mbpsを伝送するには、704ユニットが使用される。従って、送信側機器は、予め伝送するコンテンツに基づいて伝送レートを決定しておき、この決定された伝送レートで送信がなされる。

【0004】これに対し、例えばDVDから読み出される映像・音楽情報は、MPEG(Moving Picture Expert Group)方式及び可変ビットレートで符号化されたものであるため、可変レートで読み出される。つまり動きの激しい映像と動きの少ない映像とでは、映像情報を読み出す頻度が異なってくる。この場合の読み出しタイミングは、例えば入力バッファメモリへのデータの格納状況等を監視しながら決定される。従来、このような可変レートで読み出される情報を一定レートのIEEE1394バスを介して伝送するためのデータ伝送方式としては、IEC61883のパート4に記されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このIEC61883は、MPEG-TSとしてパケット化されたデータをIEEE1394バス上に伝送する方式を決めているだけで、DVDディスクに記録されている色々な情報をいかにMPEG-TS信号化するかについては述べられていないし、有効な伝送方法も決められていない。また、この中では、送信側機器での再生状態を知らせる情報として必要な情報が伝送されず、受信側機器で送信側機器と同様の再生動作が行われなくなるという問題がある。即ち、DVDから読み出された可変レートのシリアルパケットには、再生タイミングを示すタイムスタンプが含まれており、このタイムスタンプと再生機器側で生成する絶対時間との比較動作によって各画像の表示タイミングが決定される。再生装置で早送りや逆方向再生等の指示操作がなされると、映像情報のタイムスタンプが所定間隔で飛んだり、逆方向に進むことになる。再生装置でなされた操作指示に従って、再生装置が自らそのような動作を行う場合には問題はないが、上述のように、送信側機器から受信側機器へデータが垂れ流しされる場合、受信側機器には、そのような再生指示情報が与えられていないため、再生動作に支障を来すことになる。

【0006】また、デジタルデータは、送信側機器での再生手段のバッファリングの状態に対応して送信側機器から伝送されてくることになるので、受信側機器の再

生手段のバッファがフルの状態であってもデータが送られてきたり、エンプティ状態であってもデータが送られてこないという不具合も生じる。

【0007】この発明は、このような問題点に鑑みなされたもので、送信側機器と受信側機器とで、適切な情報をやりとりすることができ、これにより受信側機器での適切な再生動作を可能にするデジタルデータ送信装置及び受信装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係るデジタルビデオ信号送信装置は、デジタルビデオディスクから読み出され復調された可変レートのシリアルパケットデータ(映像データや音楽データを含むデジタルデータ)を少なくとも映像データ、音楽データ及びその他のデータに分割すると共にバッファリングして各データ毎にデコードして再生信号を出力する再生手段と、前記シリアルパケットデータからMPEGのトランスポートストリームを生成するMPEGトランスポートストリーム(MPEG-TS)生成手段と、この手段にて生成されたMPEGトランスポートストリームを予め定められた伝送レートのデジタル送信データに変換して送信するデジタルインターフェース手段とを備えてなることを特徴とする。

【0009】前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、例えば前記各データ全て、あるいは指定されたデータのためのMPEGトランスポートストリームを生成する。また、前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、例えば前記再生手段での再生状態と受信側機器での再生状態とを整合させるための制御情報をプライベートデータとしてパケット化する。

【0010】前記再生手段は、例えば前記可変レートのシリアルパケットデータから字幕情報のようなサブピクチャデータを分割し、前記MPEGトランスポートストリーム生成手段は、前記サブピクチャデータを独立したプライベートデータのパケットとして生成する。

【0011】この発明に係るデジタルビデオ信号受信装置は、予め定められた伝送レートのデジタルインターフェースを介してデジタル受信データを受信するデジタルデータ受信手段と、この受信手段で受信されたデジタル受信データからMPEGのトランスポートストリームを再生するMPEGトランスポートストリーム再生手段と、この手段で再生されたMPEGトランスポートストリームを少なくとも映像データ、音楽データ及びその他のプライベートデータに分割すると共にバッファリングして各データ毎にデコードして再生信号を出力する再生手段と、前記プライベートデータに基づいて前記再生手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】前記プライベートデータは、前記再生手段での再生速度、再生方向、スチール状態、コマ送り、ポ

ーズ、ストップ及びプレイの少なくとも一つの動作状況を示す情報を含むものであったり、前記再生手段でのバッファリングの制御情報を含むもの、例えば画像デコーダのバッファメモリをクリアしたことを知らせる情報等である。

【0013】この発明によれば、デジタルビデオディスク等から読み出され復調された可変レートのシリアルパケットデータである映像データ、音楽データ及びその他のデータ等を全てあるいは取捨選択した後に、MPEG-TS化してデジタル送信データに変換するようにしているので、分割後のデータが取捨選択し易くなり、必要なデータのみを送信することが容易になる上、MPEG-TSのパケットIDによって必要なデータのみを受信することも容易になる。送り出すデータの形態もCS放送等で使用されるMPEG-TSであるため、受信側の機器としてMPEG-TSを再生できる一般的なものが使用し易くなる。

【0014】また、MPEG-TSのプライベートデータとして自由に必要な情報を送信することができるので、送信側機器と受信側機器との再生処理の整合性を図ることができる。例えば、プライベートデータとして、送信側機器の再生手段での再生速度及び再生方向を示す操作情報、例えば早送り、逆方向再生、一時停止等の情報を含ませれば、送信側機器から受信側機器へとデータがいわゆる垂れ流し状態で送信されても、このプライベート情報を参照することにより、送信側での操作が把握できるので、送信側と受信側の再生状態の整合性をとることができる。また、プライベートデータとして、例えばバッファのリセット、バッファのアドレス制御等のバッファリングの制御情報を含ませおけば、受信側機器でバッファ制御が送信側機器と整合しないことによる不具合は解消される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の好ましい実施の形態について説明する。図1は、この発明の一実施例に係るデジタルデータ送受信システムの構成を示すブロック図である。送信側機器であるDVDプレーヤ1と、受信側機器であるディスプレイ装置2及びDVDレコーダ3は、IEEE1394仕様に準拠したそれぞれのインタフェース4、5、6及びバス7を介して相互に接続されている。DVDプレーヤ1は、送信ソースとなる映像・音楽コンテンツが記録されたDVD8を再生して得られたデジタルデータを、バス7を介してディスプレイ2及びレコーダ3に伝送する。レコーダ3は、デジタルコピーが許可されているデジタルデータである場合に限り、受信したデジタルデータをDVD9に記録する。

【0016】図2は、図1のプレーヤ1の詳細を示すブロック図である。DVD8には、映像データや音楽データがMPEGプログラムストリーム（以下、MPEG-

PS）の形態で記録されているが、このようなデータを含む記録データは、ピックアップ11によって読み出され、RFアンプ12で増幅されたのち、EFM/ECC復調部13でRAM14への書き込み及び読み出し動作を通じて復調及びエラー訂正処理される。サーボ回路15は、RFアンプ12の出力に基づいてDVD8の回転制御並びにピックアップ11のトラッキング、フォーカシング及びパワー制御を実行する。以上が前段回路（Front-End Block）を構成する。

【0017】EFM/ECC復調部13で復調及びエラー訂正されたデータは、DSIデコーダ16、デマルチプレクサ（DEMUX）22及びMPEG-PS復号部21に供給されている。DSIデコーダ16は、DVD8の記録データに含まれている表示させる映像を検索するためのアドレスを提供するDSI（Data Search Information）を抽出し、必要な制御信号を出力する。DEMUX22は、記録データからビデオデータ、サブピクチャデータ、オーディオデータ及びその他の制御データを分割する。ビデオデータは、MPEG2により符号化されたデータであり、一旦、ビデオバッファ23に格納されたのち、MPEGデコーダ24でデコードされる。サブピクチャデータは、映像にスーパーインポーズされる字幕等の文字や図形等を示す副映像情報で、サブピクチャバッファ25に格納されたのち、サブピクチャデコーダ26でデコードされ、加算器27によってビデオ信号と加算され、再生ビデオ信号として出力される。オーディオデータは、オーディオデータバッファ28に格納されたのち、オーディオデコーダ29でデコードされ、再生オーディオ信号として出力される。制御データは、例えばPCI（Presentation Control Information）及びその他の補助情報等からなる。PCIは、メニュー画面を作成するのに必要なハイライト情報等を提供する。補助情報は、例えば著作権などに関する情報である。これらの制御データは、制御情報バッファ30に格納されたのち、制御デコーダ31でデコードされて、ハイライト表示制御のために加算器27に輝度値を与えたり、CPU35を介して各部を制御するために用いられる。以上が後段回路（Back-End Block）を構成する。

【0018】MPEG-PS復号部21は、入力されたMPEG-PSをMPEG-PES（Packetized Elementary Stream）に変換し、MPEG-TS生成部36に供給する。MPEG-TS生成部36には、入力部38の操作情報もCPU35を介して与えられている。MPEG-TS生成部36は、これらのデータに基づいてMPEG-PESを全て、あるいは必要なデータを取捨選択してMPEG2-TSを生成し、1394パケット生成部37に出力する。1394パケット生成部37は、MPEG2-TSからIEEE1394のパケットを生成し、1394LINK/PHY部38を介してバス7に出力する。1394LINK/PHY部38のうち、

1394LINK部は、IEEE1394のリンク層に関する処理を実行し、アイソクロナス（同期）転送モードで映像や音声などの一定量のパケットを125 μ sごとに送受信したり、アシンクロナス（非同期）転送モードでファイル転送などを行う。また、1394PHY部は、IEEE1394の物理層に関する処理を実行する。このMPEG-TS生成部36、1394パケット生成部27及び1394LINK/PHY部38でインタフェース4を構成する。

【0019】図3は、DVD8の記憶フォーマットの主要部を示す図である。DVDの主要データは、VOB（Video Object）と呼ばれる単位を基本として記録されている。各VOBには、ID番号が付与され、複数のVOBによってVOBS（Video Object Set）が構成されている。各VOBは、それぞれがID番号を有する複数のセル（C：Cell）に分割されている。複数のセルは、更に複数のVOBU（Video Object Unit）に分割されている。このVOBUは、複数のパックと呼ばれるパケットデータから構成されている。先頭のパックは制御情報が記録されたNV-PCK（Navigation Pack）であり、このNV-PCKの後ろに映像情報であるV-PCK（Video Pack）、音楽情報であるA-PCK（Audio Pack）、及び副映像情報としての文字、図形等が記録されるSP-PCK（Sub-Picture Pack）が順不同で任意に付加される。

【0020】図4は、各パックの詳細を示す図である。各パックは、14バイトのパックヘッダと2034バイトの1以上のパケットから構成され、全体が2048（1LB）バイトになるようにパディング用パケットが挿入されたり、パケットヘッダにスタッフィングが挿入されたりする。パックヘッダは、パックのスタートを示す4バイトのパックスタートコード、再生開始時間を示す6バイトのSCR（System Clock Reference）、3バイトのプログラムマルチプレックスレート、挿入されるスタッフィングの長さを示す1バイトのスタッフィングレングスから構成されている。

【0021】パックのパックヘッダに続く部分は、NV-PCKの場合、同図（a）に示すように、24バイトのシステムヘッダと、988バイトのPCIパケットと、1024バイトのDSIパケットから構成される。これらPCIパケット及びDSIパケットは、6バイトのパケットヘッダと1バイトのサブストリームIDと、その後続くデータとから構成されている。また、V-PCK、A-PCK、SP-PCKの場合、同図（b）に示すように、NV-PCKと同様のパックヘッダを有し、このパックヘッダに続く部分は、パケットヘッダとそれに続くデータからなる1以上のパケットから構成される。

【0022】これらのデータは、DVD8から順次読み出され、DEMUX22にてパック単位に分割されて各

バッファ23、25、28、30に書き込まれる。各バッファ23、25、28、30の記憶データ量は、CPU35等によって監視され、これらバッファがオーバーフロー及びアンダーフローしないようにDVD8からデータが読み出される。このため、DVD8から読み出され、RAM14に書き込まれるデータは一定レートであるが、RAM14からDEMUX22に供給されるデータは可変レートのデータとなる。

【0023】MPEG-PS復号部21で復号された、ビデオデータ、サブピクチャデータ、オーディオデータ及び制御データは、MPEG-TS生成部36でMPEG2-TSに変換されるが、MPEG2-TSで伝送可能な情報は、ビデオ信号、オーディオ信号及びプライベート情報であるから、サブピクチャデータ、PCIデータ、DSIデータ及び補助情報やプレーヤ本体で作成する情報であるOSD（On Screen Display）情報は、全てあるいは必要な情報だけをプライベート情報に含める。このとき、CPU35から例えばオーディオデータのみを伝送するというように、任意のデータのみを伝送するように選択可能にするようにしても良い。また、このほか、入力部38を用いてなされた早送り、逆方向再生、ポーズ等の動作状態を示す情報も、CPU35を介してMPEG-TS生成部36に供給されてプライベート情報として伝送される。勿論、このような動作状態を示す情報をビデオデータに付加して伝送するようにしても良い。

【0024】図5は、DVDの各パックから生成されたMPEG2-TSを示す図である。即ち、MPEG-TS生成部36では、分割された各パックから、各データの種類毎に188バイト固定長のMPEG-TSパケットを生成する。MPEG-TSパケットは、4バイトのヘッダ部分と184バイトのデータ部分から構成される。NV-PCKからは、パックヘッダ部分のSCR（System Clock Reference）が抽出され、これに基づいてタイム情報のパケットを生成し、これに独自のPID（Packet Identifier）を含むヘッダを付加して独立したプライベート情報として伝送する。また、V-PCK、A-PCKは、それぞれのパックが持っている前記SCR及びそれぞれのチャンネル番号を含むPIDを含むヘッダを付加してそれぞれ伝送する。

【0025】図6は、受信側機器としての再生の構成を示す図である。IEEE1394バスを介して伝送された1394パケットは、1394パケット受信部41で受信され、MPEG-TS再生部42でMPEG-TSに再生される。再生されたMPEG-TSは、DEMUX43でビデオデータ、サブピクチャデータ、オーディオデータ及びプライベート情報に分割される。これらのビデオデータは、サブピクチャデータ、オーディオデータ及びプライベート情報は、それぞれビデオバッファ44、サブピクチャバッファ45、オーディオバッファ4

6及びプライベート情報47に格納されたのち、それぞれMPEGデコーダ48、サブピクチャデコーダ49、オーディオデコーダ50、制御デコーダ51でそれぞれデコードされる。MPEGデコーダ48、サブピクチャデコーダ49のデコード出力は、加算器52で加算され、ビデオ信号として出力される。制御デコーダ51でデコードされた制御データはCPU53に供給され、CPU53は各バッファ44～47を制御する。

【0026】送信側機器との再生装置で、早送り、逆方向再生等の特殊再生が行われた場合には、これらの再生情報がプライベート情報として受信側機器に伝送される。受信側機器では、これに基づいて送られた来たビデオデータのタイムスタンプに基づく再生順序や再生間隔等を調整して送信側機器と同様の再生を行う。

【0027】バッファ23, 25, 28, 30, 44～47のコントロールに関しては、次のような処理を行うことができる。

① 送信側のプレーヤで頭出し操作を行う場合、バッファを一旦クリアすることがある。この場合、バッファクリアの情報をプライベート情報として受信側に伝送し、受信側機器のバッファもクリアする。

② 送信側機器のバッファの使用状況を受信側機器に送信し、受信側機器でずれが大きくなったときにコマ落とし又は繰り返し再生等を行って両者のずれを調整する。

③ 受信側機器でバッファが許容値を超えたら、コマ落としか繰り返し再生で許容値内に収まるように制御する。

【0028】具体的に、早送り、戻し再生、スロー再生等のトリックプレイの制御情報は、一例を挙げれば、8ビットもあれば十分である。例えば、そのうちの3ビットを下記表1のように、再生状態を示す情報とする。

【0029】

【表1】

値	再生状態
000	早送り再生
001	スロー送り再生
010	ポーズ
011	早戻し再生
100	スロー戻し再生
101, 111	通常再生

【0030】また、残りのビットのうち4ビットを次のような制御フラグとする。

Bit1：表示すべきフィールド情報

Bit2：欠落したマクロブロックを前画像のマクロブロックで置き換えるフラグ

Bit3：先頭の係数のみ符号化するフラグ

Bit4：繰り返し表示すべき画像の数を示す

【0031】なお、このような制御情報をIEEE1394のコマンドとして伝送することも可能であるが、この場合には、受信側が記録装置である場合に、これを記録するのは困難である。この点、このシステムによれば、これらのコントロール信号についてもDVDに容易に記録可能であるという利点がある。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、デジタルビデオディスクから読み出され復調された可変レートのシリアルパケットデータである映像データ、音楽データ及びその他のデータを全てあるいは取捨選択した後に、MPEG-TS化してデジタル送信データに変換するようにしているので、分割後のデータが取捨選択し易くなり、必要なデータのみを送信したり、受信したりすることが容易になる。また、受信側の機器としてMPEG-TSを再生できる一般的なものが使用し易くなる。更に、MPEG-TSのプライベートデータとして自由に必要な情報を送信することができるので、送信側機器と受信側機器との再生処理の整合性を図ることができる。また、オーディオデータと共にサブピクチャデータを独立したパケットとして伝送することにより、これをオーディオアンプの表示情報として使用することができるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例に係るデジタルデータ伝送システムのブロック図である。

【図2】 同システムにおける送信側のプレーヤの構成を示すブロック図である。

【図3】 DVDの記憶フォーマットの主要部を示す図である。

【図4】 同記憶フォーマットのうち各パックの詳細を示す図である。

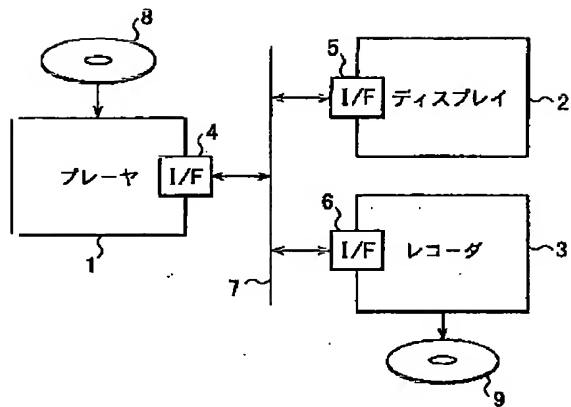
【図5】 各パックから生成されたMPEG2-TSを示す図である。

【図6】 受信機側の再生装置の構成を示す図である。

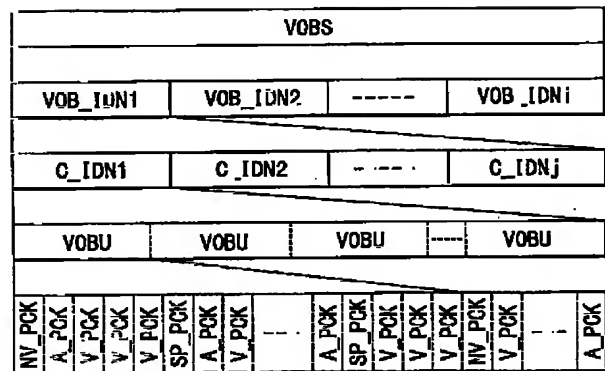
【符号の説明】

1…プレーヤ、2…ディスプレイ装置、3…レコーダ、4, 5, 6…インタフェース、7…バス。

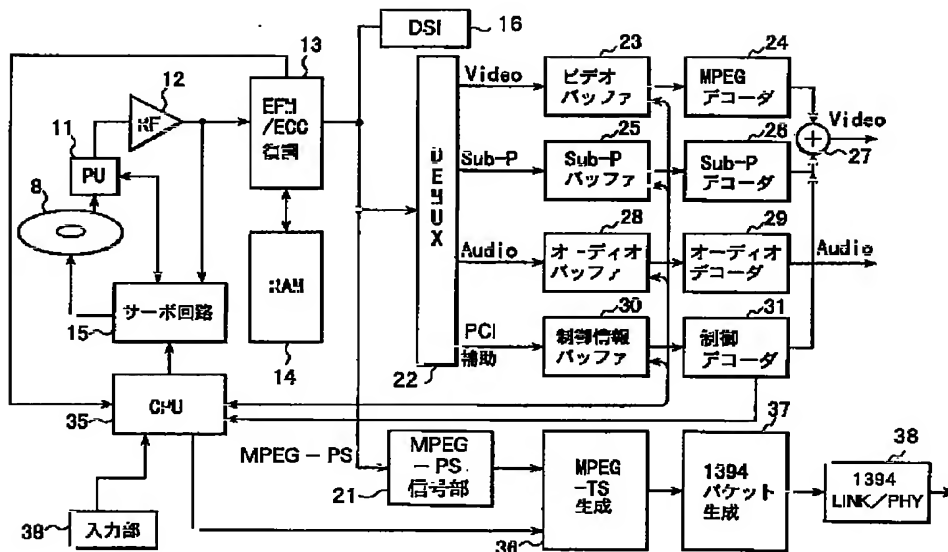
【図1】



【図3】

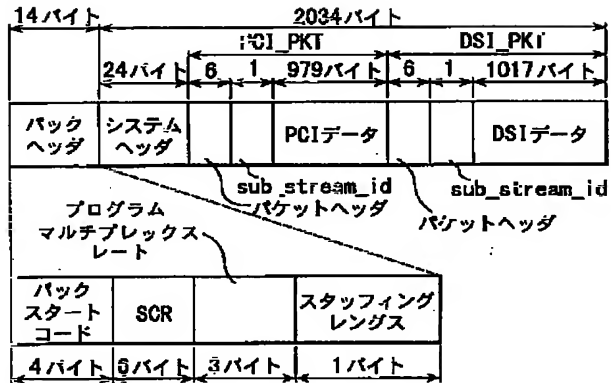


【図2】

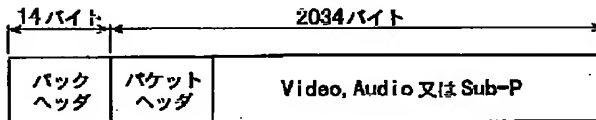


【図4】

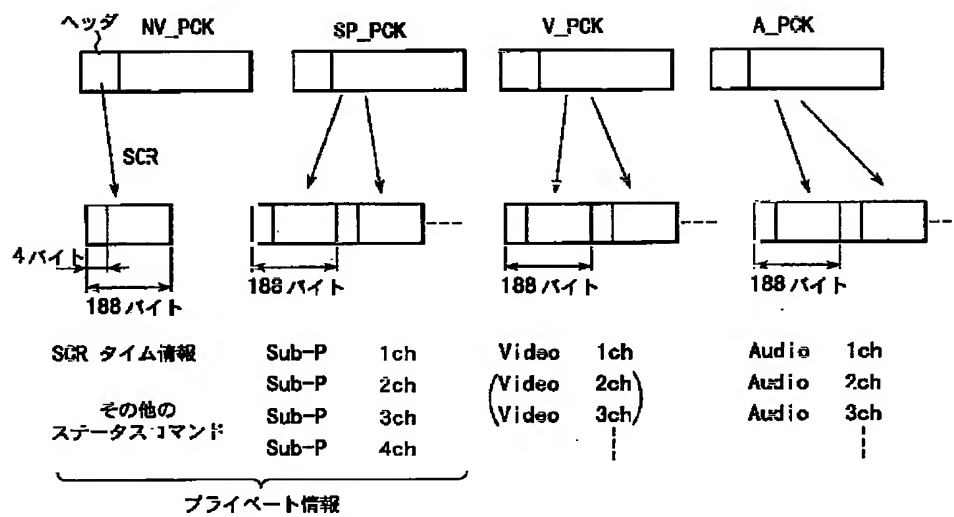
(a) NV_PCK



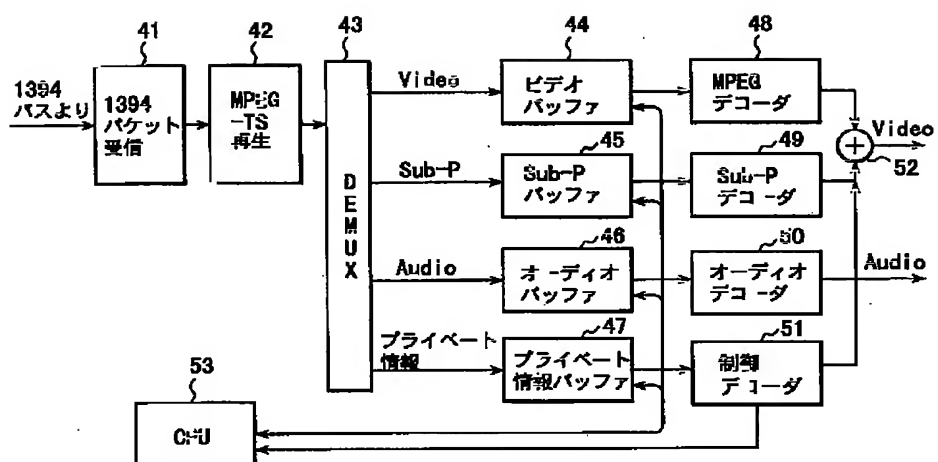
(b) V_PCK, A_PCK, SP_PCK



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 内山 俊人
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

(72)発明者 古川 雅通
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内